



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Klassierung:

36b, 2

Gesuch eingereicht:

16. Oktober 1956, 19 Uhr

Priorität:

Deutschland, 24. März 1956

Patent eingetragen:

31. Januar 1962

Patentschrift veröffentlicht:

15. März 1962

HAUPTPATENT

Bernd Heinrich Schwank und Christina Erika Schwank,
 Köln-Marienburg (Deutschland)

Strahlungsbrenner

Otto Heimerl, Köln-Marienburg (Deutschland), ist als Erfinder genannt worden

Die Erfindung bezieht sich auf Strahlungsbrenner, die mit Gas, z. B. Stadtgas oder Propangas, betrieben werden und betrifft insbesondere eine Windschutzvorrichtung für solche Geräte, durch die der Betrieb der Geräte im Freien ermöglicht wird.

Die bereits bekannten Strahlungsbrenner enthalten im allgemeinen eine Mischkammer, die durch eine sogenannte Brennerabschlußplatte abgeschlossen ist. In die Mischkammer tritt das Gas und die Verbrennungsluft durch geeignet angeordnete Zuleitungen ein und strömt durch Kanäle der Brennerabschlußplatte hindurch und verbrennt an bzw. in der Nähe der Vorderseite der Brennerabschlußplatte. Dabei ergibt sich eine intensive infrarote bis dunkelrote Strahlung, die zur Strahlungsheizung verwendet wird. Die verbrannten Abgase werden von der Vorderseite der Brennerabschlußplatte abgezogen und fortgeleitet.

Auf Grund der vorstehenden Schilderung wird verständlich, daß die Strahlungsbrenner wenigstens zwei Öffnungen haben müssen, durch die Verbrennungsluft eintreten und Abgase austreten können. Außerdem muß Vorsorge getroffen sein, daß die Wärmestrahlung, die von den Brennerabschlußplatten ausgeht, ungehindert an die zu beheizenden Objekte gelangen kann.

Die bisher bekannten Strahlungsbrenner sind daher mit einem Luftansaugstutzen und mit einem Abgasstutzen ausgerüstet. Der Luftansaugstutzen ist an der Mischkammer hinter der Brennerabschlußplatte angeordnet, der Abgasstutzen vor der Brennerabschlußplatte, und zwar meist in einem reflektorartigen Gehäuse. Das reflektorartige Gehäuse ist unten offen, so daß die Wärmestrahlung ungehindert an das zu beheizende Objekt gelangen kann.

Beim Betrieb derartiger Strahlungsbrenner im Freien, insbesondere bei leichtem Luftzug oder Wind,

brennen die Strahlungsbrenner sehr unregelmäßig und verlöschen, besonders bei böenartigem Wind, oftmals ganz. Die Ursache für diese Nachteile ist darin zu sehen, daß die räumlich voneinander entfernt liegenden und in verschiedene Richtungen weisenden Öffnungen des Strahlungsbrenners die z. B. durch eine Windbö auf den Strahlungsbrenner wirkende Winddruckschwankung ungleichmäßig in den Strahlungsbrenner hinein- bzw. an die Brennerabschlußplatte heranleiten, so daß sich im Strahlungsbrenner — insbesondere zwischen der Mischkammer und der Vorderseite der Brennerabschlußplatte — Druckdifferenzen ergeben.

Aufgabe der Erfindung ist es, diese Nachteile zu überwinden. Gemäß der Erfindung sind von den Organen, über die der Strahlungsbrenner mit der Außenluft in Verbindung steht, wenigstens zwei so ausgebildet, daß sie sich nach der gleichen Richtung öffnen, damit von außen auf den Strahlungsbrenner wirkende Winddruckschwankungen in gleichem Sinne in jedes dieser Organe hineinwirken.

Die Organe bzw. Öffnungen, über die der Strahlungsbrenner mit der Außenluft verbunden ist, sind z. B. der Luftansaugstutzen, der Abgasstutzen, die Öffnung zum Austritt der Wärmestrahlung usw. Die Organe, durch die der Strahlungsbrenner mit der Außenluft verbunden ist und die nach der gleichen Richtung öffnen, können ihre Öffnungen so nahe wie möglich beieinander haben. Sie können außerdem auch so angeordnet sein, daß sie in das gleiche Volumenelement der Außenluft münden.

Außerdem können, um unerwünschte Druckdifferenzen im Innern des Brenners zu vermeiden, wenigstens einem Teil der Öffnungen, über welche der Brenner mit der Außenluft Verbindung hat, strömungsbehindernde Einrichtungen zugeordnet sein, die aus drosselnden, wirbelerzeugenden, sogerzeugenden

oder absperrenden Einrichtungen bestehen können. Hierzu können Einrichtungen verwendet werden, wie sie an sich aus der Strömungstechnik bekannt sind.

Die Erfindung ist nachfolgend an Hand von zwei 5 beispielsweisen, in den Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungen des erfindungsgemäßen Strahlungsbrenners näher beschrieben.

Fig. 1 zeigt einen Strahlungsbrenner mit Windschutzeinrichtung gemäß der Erfindung im Querschnitt. 10

Fig. 2 zeigt einen Strahlungsbrenner mit einer gegenüber der Ausführung nach Fig. 1 abgewandelten Windschutzeinrichtung.

In Fig. 1 ist mit 1 die Mischkammer bezeichnet, 15 die unten durch die Brennerabschlußplatte 2 abgeschlossen ist. In die Mischkammer 1 tritt Gas, z. B. Propangas, aus einem nicht gezeichneten Vorratsbehälter, über die Zuleitung 3, über die Leitung 4 und den Düsenanschlußkörper 5 ein.

Die Verbrennungsluft tritt hinter dem Düsenanschlußkörper 5 durch den Injektorstutzen 6 gleichfalls in die Mischkammer 1 ein, vermischt sich dort mit dem Gas und bildet ein brennbares Gas-Luft-Gemisch. Das Gas-Luft-Gemisch tritt aus der Mischkammer 1 20 infolge des Druckes, unter dem das Gas in der Zuleitung 3 steht, in die Brennerabschlußplatte 2 ein, strömt durch die in der Brennerabschlußplatte 2 befindlichen Kanäle hindurch und verbrennt in oder bei der Brennerabschlußplatte. Die sich vor der Vorderseite der Brennerabschlußplatte ansammelnden Abgase werden durch den Abgasstutzen 7, der sich in der Seitenwand 8 eines vor der Brennerabschlußplatte 2 befindlichen offenen Kastens 9 befindet, an die Außenluft abgeleitet. Zur Verbesserung der Strahlungswirkung, die von der Brennerabschlußplatte 2 35 ausgeht, ist vor dem offenen Kasten 9 noch ein kegelförmiger oder pyramidenstumpfförmiger Reflektorkasten 10 angebracht, der als solcher an seiner Unterseite 11 offen ist. Der Injektorstutzen 6, durch den 40 die Verbrennungsluft in die Mischkammer 1 eintritt, ist durch eine Leitung 12, die in die Seitenwand 13 des Reflektorkastens 10 mündet, mit dem vom Reflektorkasten 10 eingeschlossenen Luftvolumen verbunden, so daß Leitung 12 und Kasten 10 in gleicher 45 Richtung gegen die Außenluft hin öffnen. Ein Windstoß, der z. B. von unten her gegen den Strahlungsbrenner drückt, wirkt in gleichem Sinne sowohl auf die Vorderseite der Brennerabschlußplatte 2 als auch über die Leitung 12, den Mischkammerstutzen 6 und 50 die Mischkammer 1 auf die Rückseite der Brennerabschlußplatte 2, so daß die Verbrennung in der Brennerabschlußplatte 2 nicht durch einen Druckunterschied zwischen der Vorderseite und der Rückseite der Brennerabschlußplatte 2 gestört werden 55 kann, das heißt, daß der Verbrennungsvorgang von dem Windstoß nicht beeinflusst wird und ohne zu flackern oder zu verlöschen, trotz des Windstoßes, ruhig weiterläuft. Um die Wirkung eines etwa von unten auf den Strahlungsbrenner drückenden 60 Windstoßes noch weiter zu mildern, ist die untere

Öffnung 11 des Reflektorkastens 10 mit einem Drahtnetz 14 bespannt, durch das zwar einerseits die Strahlung fast ungehindert hindurchtreten kann, andererseits durchströmende Luft derart gestört, in Turbulenz versetzt und mit Wirbeln durchsetzt wird, daß ein großer 65 Teil der Strömungsenergie am Drahtnetz 14 verbraucht wird und keinesfalls ein «direkter Luftstrahl» auf die Brennerabschlußplatte 2 auftreffen kann. Ein von unten her auf den Strahlungsbrenner drückender Windstoß kann daher allenfalls eine relativ langsame 70 Druckänderung sowohl auf der Vorderseite als auch auf der Rückseite der Brennerabschlußplatte hervorrufen, wobei sich, wie schon gesagt, keine Druckdifferenzen ergeben können.

Um zu vermeiden, daß ein Windstoß durch den 75 Abgasstutzen 7 hindurch auf die Vorderseite der Brennerabschlußplatte 2 wirkt und dadurch eine Druckdifferenz zwischen beiden Seiten der Brennerabschlußplatte 2 hervorruft, wird weiter vorgeschlagen, den Abgasstutzen 7 mit einer Scheibe 15 abzudecken, die wie eine an sich bekannte Scheibe über 80 Stege 16 mit dem Abgasstutzen 7 verbunden, im Gegensatz zu dieser bekannten Scheibe aber nicht flach, sondern kugelschalenartig gekrümmt ist und mit der konkaven Seite zum Abgasstutzen 7 hinweist. Dabei 85 ist die gekrümmte Scheibe 15 in bezug auf den Abgasstutzen 7 so angeordnet, daß die Begrenzungsebene 17 auf der konkaven Seite der gekrümmten Scheibe 15 in der Austrittsebene 18 des Abgasstutzens 7 liegt oder nahe bei derselben. Durch diese Anordnung wird 90 erreicht, daß jeder Windstoß, der von der Seite her auf den Abgasstutzen 7 wirkt, infolge der düsenartigen Wirkung der gekrümmten Scheibe 15 im Abgasstutzen 7 einen Sog hervorruft, wodurch erfahrungsgemäß ein unregelmäßiges Brennen oder gar Verlöschen der Flamme an der Brennerabschlußplatte 2 95 nicht hervorgerufen wird, da ein Sog auf der Abzugseite dem Verbrennungsvorgang strömungstechnisch nicht entgegenwirkt.

In der Fig. 2 ist ein zweites Ausführungsbeispiel 100 dargestellt, wobei gleiche Teile wie in der Fig. 1 auch mit gleichen Bezugszeichen versehen sind. Dieses Beispiel unterscheidet sich vom Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 nur dadurch, daß der Strahlungsbrenner zusätzlich dadurch gegen starke Windstöße unempfindlich 105 gemacht ist, indem er in eine Glocke 24 aus Maschendraht oder aus sogenanntem Streckmetall eingesetzt ist. Die Glocke 24 hat strömungstechnisch die gleiche Wirkung wie das Drahtgitter 14. Besonders vorteilhaft ist die Verwendung von Streckmetall, weil 110 bei diesem die Kanten des Maschengitters schräg angestellt sind, so daß dieselben wie «Leitbleche» wirken.

Streckmetall wird hergestellt, indem man Bleche mit vielen, in einem gewissen Abstand hintereinander- 115 liegenden und in vielen Reihen nebeneinanderliegenden kleinen Schnitten versieht und dann quer zur Richtung der Schnitte zieht. Die Schnitte in dem Blech sehen etwa so aus, als ob man viele von sogenannten «gestrichelten Linien» nebeneinandergezo- 120

gen hätte, wobei die einzelnen Striche der nebeneinanderliegenden gestrichelten Linien zueinander jeweils «auf Lücke» stehen. Wenn ein solches Blech quer zur Richtung der gestrichelten Linien gezogen wird, streckt sich das ganze Blech, das heißt es wird länger. Die Schnittkanten der vielen einzelnen Einschnitte sind dabei auseinandergezogen. Zwischen den Schnittkanten bilden sich dabei rhombenartige Öffnungen. Zwischen den hintereinanderliegenden Schnitten einer «gestrichelten Linie» bilden sich Knoten aus, so daß das gestreckte Blech wie ein Maschengitter aussieht. Die Gitterkanten werden beim Strecken des Bleches schräggestellt und wirken daher in der oben beschriebenen Anordnung als «Leitbleche» für die durchströmende Luft. Wie in der Zeichnung angedeutet, wird das Streckmetall so verwendet, daß die durchströmende Luft schräg nach unten auf den Strahlungsbrenner zugeleitet wird.

PATENTANSPRUCH

20 Strahlungsbrenner, bei dem ein brennbares Gas-Luft-Gemisch in oder bei einer Brennerabschlußplatte unter Erhitzung der Platte zwecks Ermöglichung einer Wärmeabstrahlung von der Platte aus verbrannt wird, dadurch gekennzeichnet, daß von den
25 Organen, über die der Strahlungsbrenner mit der Außenluft in Verbindung steht, wenigstens zwei so ausgebildet sind, daß sie sich nach der gleichen Richtung öffnen, damit von außen auf den Strahlungsbrenner wirkende Winddruckschwankungen in gleichem
30 Sinne in jedes dieser Organe hineinwirken.

UNTERANSPRÜCHE

1. Strahlungsbrenner nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnungen der zuletzt-
35 genannten Organe so nahe wie möglich beieinander angeordnet sind.

2. Strahlungsbrenner nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die zuletztgenannten Organe in das gleiche Volumenelement der Außenluft münden.

40 3. Strahlungsbrenner nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens einem Teil der Öffnungen, über welche der Brenner mit der Außenluft Verbindung hat, strömungsbehindernde Einrichtungen zugeordnet sind, die aus drosselnden, wirbelerzeugenden, sogerezeugenden oder absperrenden Einrich-
45 tungen bestehen können.

4. Strahlungsbrenner nach Patentanspruch und Unteranspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Luftansaugstutzen in eine vor der Brennerabschluß-
50 platte liegende Öffnung zum Austritt für die Wärmestrahlung mündet, so daß eine auf die Öffnung zum Austritt für die Wärmestrahlung wirkende Winddruckschwankung sowohl auf die Vorderseite als auch auf die Rückseite der Brennerabschlußplatte wirkt und
55 dadurch keine unerwünschte Druckdifferenz zwischen diesen beiden Seiten hervorrufen kann.

5. Strahlungsbrenner nach Unteranspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß als strömungsbehindernde Einrichtung ein Drahtnetz verwendet ist.

6. Strahlungsbrenner nach Unteranspruch 3, da-
60 durch gekennzeichnet, daß als strömungsbehindernde Einrichtung ein Netz aus Streckmetall verwendet ist.

7. Strahlungsbrenner nach Unteranspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß als strömungsbehindernde Einrichtung eine Abschlußkappe verwendet ist, die
65 napfförmig oder kugelschalenförmig ausgebildet und so vor der zu schützenden Öffnung angeordnet ist, daß sie mit der offenen bzw. konkaven Seite auf die zu schützende Öffnung hinweist und die Begrenzungsebene der offenen bzw. konkaven Seite etwa in der
70 Austrittsebene der zu schützenden Öffnung liegt.

8. Strahlungsbrenner nach den Unteransprüchen 3 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß in der offenen bzw. konkaven Seite der napfförmigen bzw. kugelschalenförmigen Abschlußkappe Mittel, z. B. kreuz-
75 artig zueinander angeordnete Längs- und Querrippen, vorgesehen sind, durch die die offene bzw. konkave Seite der Abschlußkappe durch Strömungsumlenkung und Wirbelbildung strömungsbremmend wirkt.

9. Strahlungsbrenner nach den Unteransprüchen
80 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Luftansaugstutzen mit einer mit Querrippen versehenen Abschlußkappe, der Abgasstutzen mit einer kugelschalenförmigen Abschlußkappe versehen ist.

10. Strahlungsbrenner nach Unteranspruch 3, da-
85 durch gekennzeichnet, daß die Öffnung zum Austritt der Wärmestrahlung mit einer strömungsbehindernden, infrarot durchlässigen und wärmebeständigen Platte versehen ist.

11. Strahlungsbrenner nach Patentanspruch und
90 den Unteransprüchen 3 und 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Luftansaugstutzen in die vor der Brennerabschlußplatte liegende Öffnung zum Austritt der Wärmestrahlung mündet, die ihrerseits mit einem Drahtnetz abgedeckt ist.

12. Strahlungsbrenner nach Unteranspruch 3, da-
durch gekennzeichnet, daß der Strahlungsbrenner in eine Haube aus Streckmetall so eingesetzt ist, daß nur die Unterseite des Strahlungsbrenners mit der Öff-
95 nung zum Austritt der Wärmestrahlung von der Haube aus Streckmetall nicht umschlossen ist.

13. Strahlungsbrenner nach den Unteransprüchen 3 und 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Streckmetall in der Haube so angeordnet ist, daß die schräg
100 angestellten Gitterkanten des Streckmetalls in bezug auf den Strahlungsbrenner schräg nach unten verlaufen und wie Leitbleche wirken.

14. Strahlungsbrenner nach Patentanspruch, da-
durch gekennzeichnet, daß sich die Lufteintrittsstelle der Mischkammer des Strahlungsbrenners auf der
110 Seite der Mischkammer befindet, die auch die Brennerabschlußplatte aufnimmt.

Bernd Heinrich Schwank

Christina Erika Schwank

Vertreter: Dr. Arnold R. Egli, Zürich

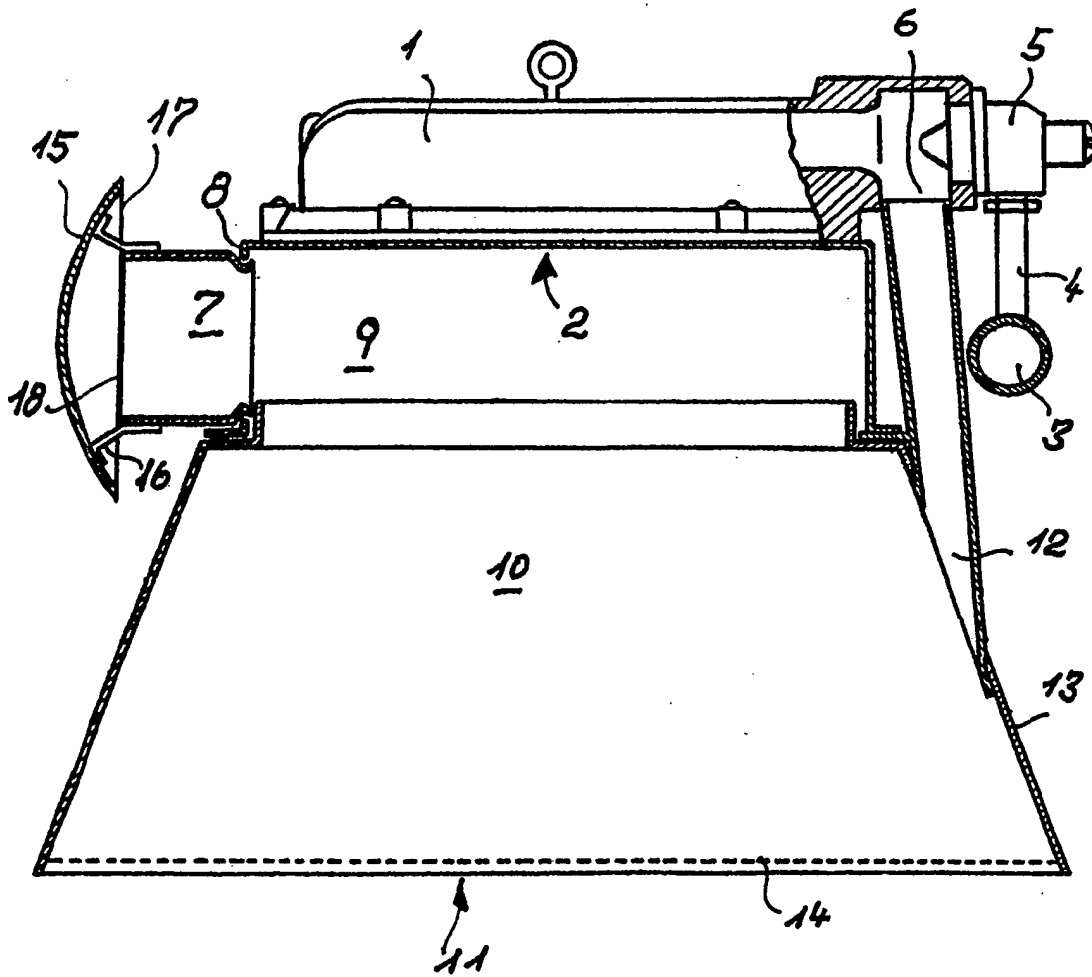


Fig. 1

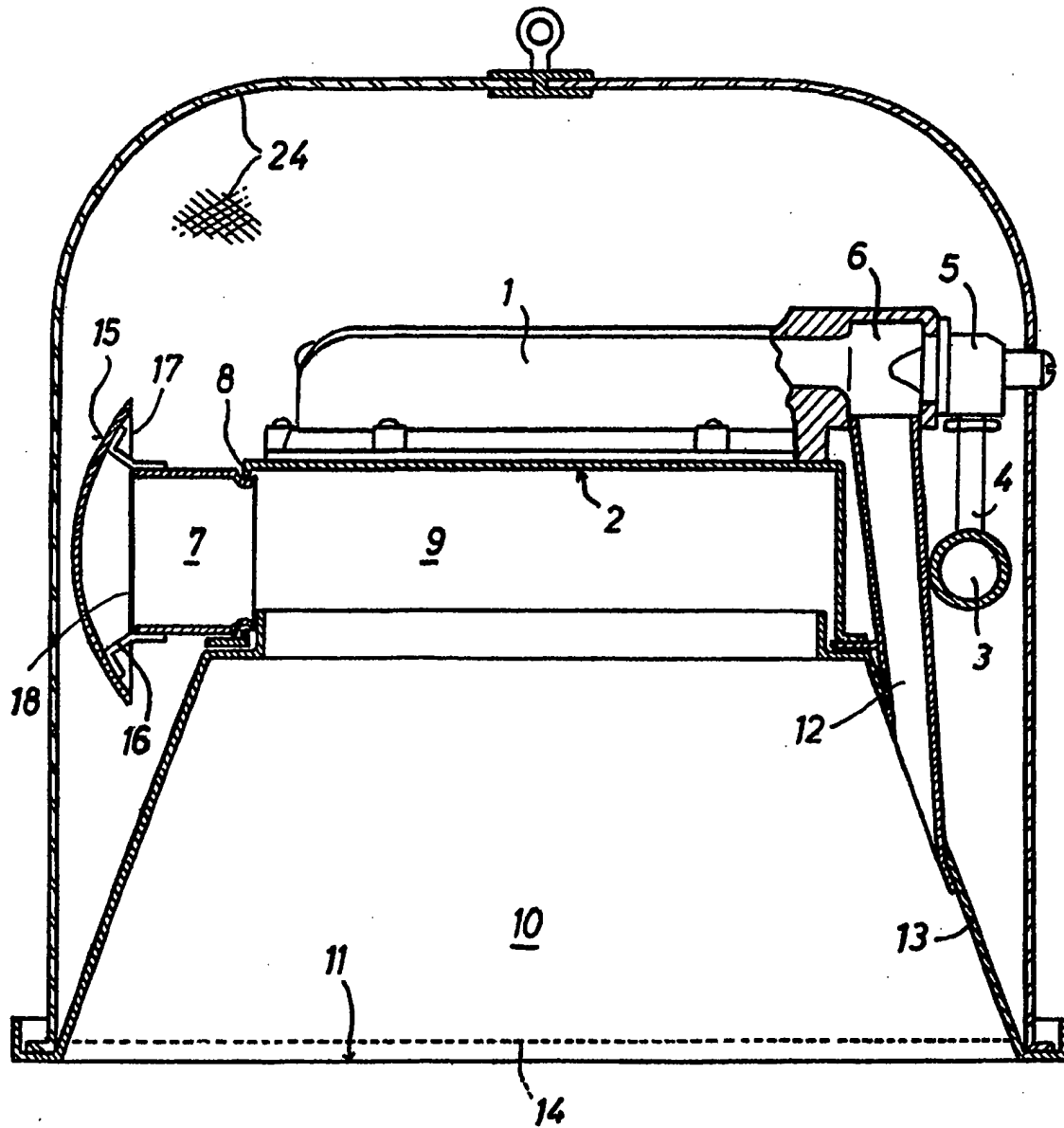


Fig. 2